

#2
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Kazunari TAKI and Tsuyoshi OHASHI

Application No.: New U.S. Non-Provisional Patent Application

Filed: August 24, 1998

Docket No.: 101412

For: DOCUMENT INFORMATION COMMUNICATING SYSTEM



CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country(ies) is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 9-230810 filed August 27, 1997
Japanese Patent Application No. 9-236299 filed September 1, 1997
Japanese Patent Application No. 9-236300 filed September 1, 1997
Japanese Patent Application No. 9-236301 filed September 1, 1997
Japanese Patent Application No. 9-236302 filed September 1, 1997
Japanese Patent Application No. 9-236303 filed September 1, 1997

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

 X are filed herewith.

 were filed on in Parent Application No. filed .

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Jay A. Stelacone
Registration No. 42,168

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
--

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

518 U.S. PTO
09/139023
08/24/98

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 7 年 8 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 9 年特許願第 2 3 0 8 1 0 号

出 願 人
Applicant (s):

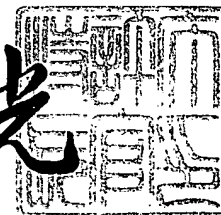
ブラザー工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1 9 9 8 年 5 月 2 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平 1 0 - 3 0 4 1 9 8 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 97234200BR

【提出日】 平成 9年 8月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09C 1/00
H04B 1/69

【発明の名称】 スペクトラム拡散通信システムおよびスペクトラム拡散受信装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 大橋 勉

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083839

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石川 泰男

 【電話番号】 03-5443-8461

【選任した代理人】

 【識別番号】 100104765

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 江上 達夫

 【電話番号】 03-5443-8461

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099645

 【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 晃司

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505586

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スペクトラム拡散通信システムおよびスペクトラム拡散受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スペクトラム拡散方式を用いて通信を行う送信装置および受信装置を備えたスペクトラム拡散通信システムであって、

前記送信装置は、

通信信号を所定の拡散符号を用いたスペクトラム拡散方式によって拡散することにより、拡散信号を生成する拡散手段と、

前記拡散手段により生成された拡散信号を送信する送信手段とを備え、

前記受信装置は、

前記送信装置から送信された拡散信号を受信する受信手段と、

パスワードを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力されたパスワードに基づいて前記拡散符号を生成する符号生成手段と、

前記受信手段により受信された拡散信号を、前記符号生成手段により生成された前記拡散符号を用いて逆拡散し、元の前記通信信号を得る逆拡散手段とを備えてなるスペクトラム拡散通信システム。

【請求項2】 前記送信装置の拡散手段は、前記通信信号を、前記拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって拡散することにより、前記拡散信号を生成し、

前記受信装置の逆拡散手段は、前記受信手段により受信された拡散信号を、前記符号生成手段により生成された拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって逆拡散し、元の前記通信信号を得るものである請求項1に記載のスペクトラム拡散通信システム。

【請求項3】 前記受信装置の符号生成手段は、

M系列符号を生成するM系列生成手段と、

前記M系列生成手段により生成されたM系列符号に、前記入力手段により入力

されたパスワードまたはパスワードから生成された符号を加算することにより前記拡散符号を生成する加算手段と

を備えてなる請求項1または2に記載のスペクトラム拡散通信システム。

【請求項4】 通信信号を所定の拡散符号を用いたスペクトラム拡散方式によって拡散することにより生成された拡散信号を受信する受信手段と、

パスワードを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力されたパスワードに基づいて前記拡散符号を生成する符号生成手段と、

前記受信手段により受信された拡散信号を、前記符号生成手段により生成された前記拡散符号を用いて逆拡散し、元の前記通信信号を得る逆拡散手段と

を備えてなるスペクトラム拡散受信装置。

【請求項5】 前記受信手段は、通信信号を、所定の拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって拡散することにより生成された拡散信号を受信し、

前記逆拡散手段は、前記受信手段により受信された拡散信号を、前記符号生成手段により生成された拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって逆拡散し、元の前記通信信号を得るものである請求項4に記載のスペクトラム拡散受信装置。

【請求項6】 前記符号生成手段は、

M系列符号を生成するM系列生成手段と、

前記M系列生成手段により生成されたM系列符号に、前記入力手段により入力されたパスワードまたはパスワードから生成された符号を加算することにより前記拡散符号を生成する加算手段と

を備えてなる請求項4または5に記載のスペクトラム拡散受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スペクトラム拡散方式を用いて、文字、画像、音声またはデータ等の通信を行うスペクトラム拡散通信システムおよびスペクトラム拡散受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、様々な情報通信システムが普及しており、これら情報通信システムを利用して行われる情報通信の量は飛躍的に増大している。このような状況下においては、通信の秘匿性を高めることが重要な課題となっている。

【0003】

ところで、通信の秘匿性を高めることができる通信方式の一つとしてスペクトラム拡散通信方式が知られている。スペクトラム拡散通信方式は、拡散符号を用いて、信号の周波数帯域をその数十倍といった周波数帯域に拡散する伝送方式である。このスペクトラム拡散通信方式を情報通信システムに適用すれば、伝送する情報の秘匿性を高めることができる。最近では、コードレス電話や携帯電話にこのスペクトラム拡散通信方式が採用されている。

【0004】

一方、通信の秘匿性を高める方法として、情報受信装置に特定のパスワードを設定する方法が知られている（特開平8-214355号公報参照）。即ち、情報受信装置に特定のパスワードを予め設定しておき、受信者がその情報受信装置に正しいパスワードを入力しなければ、受信した情報を確認することができないといった方法である。このような方法によれば、パスワードを知っている特定の受信者にのみ情報を送ることができ、通信の秘匿性を高めることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、情報の秘匿性は情報の内容や種類によって異なる。また、情報を伝えるべき相手も情報の内容や種類によって異なる。このため、情報の内容や種類ごとに、その情報を伝えるべき相手を限定する必要が生じる場合がある。

【0006】

しかしながら、上述したような、情報受信装置に予めパスワードを設定する方法では、情報の内容や種類ごとに、その情報を伝えるべき相手を限定することが困難であるという問題がある。

【0007】

例えば、情報受信装置に予め設定されたパスワードを知っている受信者は、情報の内容や種類の如何を問わず、その情報受信装置に受信された情報のすべてを知ることができる。この結果、情報受信装置に受信された情報の内容が当該受信者に知らせてはならないような内容である場合でも、当該受信者は、情報受信装置にパスワードを入力し、その情報を知ってしまう場合がある。

【0008】

本発明は上述したような問題に鑑みなされたもので、情報の内容や種類ごとにその情報を伝えるべき相手を限定することができ、情報の秘匿性を向上させることができるスペクトラム拡散通信システムおよびスペクトラム拡散受信装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、請求項1の発明は、スペクトラム拡散方式を用いて通信を行う送信装置および受信装置を備えたスペクトラム拡散通信システムであって、前記送信装置は、通信信号を所定の拡散符号を用いたスペクトラム拡散方式によって拡散することにより、拡散信号を生成する拡散手段と、前記拡散手段により生成された拡散信号を送信する送信手段とを備え、前記受信装置は、送信装置から送信された拡散信号を受信する受信手段と、パスワードを入力する入力手段と、前記入力手段により入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成する符号生成手段と、前記受信手段により受信された拡散信号を、符号生成手段により生成された拡散符号を用いて逆拡散し、元の通信信号を得る逆拡散手段とを備えている。

【0010】

上記構成より、送信装置の拡散手段は、文字、画像、音声またはデータ等の情報を含む通信信号を、当該送信装置に予め定められた拡散符号または外部から当該送信装置に入力された拡散符号を用いたスペクトラム拡散方式によって拡散し、拡散信号を生成する。ここで、スペクトラム拡散方式は、直接拡散方式と周波数ホッピング方式に大別されるが、本発明では、いずれの方式を用いてもよい。そして、送信手段は、無線または有線等により前記拡散信号を送信する。

【0011】

一方、受信装置の受信手段は、前記送信装置から送信された拡散信号を受信する。このとき、入力手段によって当該受信装置にパスワードが入力されると、符号生成手段は、入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成する。そして、逆拡散手段は、符号生成手段により生成された拡散符号を用いて、受信手段により受信された拡散信号を逆拡散し、元の通信信号を復元する。

【0012】

ここで、スペクトラム拡散方式で拡散された拡散信号を元の通信信号に逆拡散するためには、送信装置の拡散手段で用いる拡散符号と、受信装置の逆拡散手段で用いる拡散符号とが一致していなければならない。従って、受信装置に入力されたパスワードが正しいパスワードであり、このパスワードに基づいて生成された拡散符号が送信装置で用いられた拡散符号と一致したときに限り、受信装置により受信された拡散信号は、元の通信信号、即ち、送信装置の拡散手段によって拡散される前の通信信号に逆拡散される。これにより、正しいパスワードを知っている受信者のみが、送信装置から受信装置に伝送された情報を知ることができる。言い換えれば、受信装置に入力されたパスワードが間違ったパスワードである場合には、このパスワードに基づいて生成された拡散符号は、送信装置で用いられた拡散符号と一致しない。この場合、受信装置により受信された拡散信号は元の通信信号に逆拡散されない。これにより、正しいパスワードを知らない受信者は、送信装置から受信装置に伝送された情報を知ることができない。

【0013】

従って、情報の内容や種類ごとに、送信装置で用いられる拡散符号およびそれに対応するパスワードを変更すれば、情報を伝送する相手を、その情報の内容や種類ごとに限定することができる。

【0014】

請求項2の発明によるスペクトラム拡散通信システムにおける送信装置の拡散手段は、通信信号を拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって拡散することにより、拡散信号を生成し、受信装置の逆拡散手段は、受信手段により受信された拡散信号を、符号生成手段により生成された拡散符号を用いた周波数ホッピ

ング方式によって逆拡散し、元の通信信号を得るものである。

【0015】

このように、通信信号を拡散して拡散信号を生成する方式および拡散信号を逆拡散して元の通信信号を得る方式として周波数ホッピング方式を用いることにより、上述した請求項1の発明とほぼ同様に、情報を伝送する相手を、その情報の内容や種類ごとに限定することができる。また、拡散信号の拡散率を容易に高めることができ、スペクトラム拡散通信システムで扱う情報の秘匿性を向上させることができる。

【0016】

請求項3の発明によるスペクトラム拡散通信システムにおける受信装置の符号生成手段は、M系列符号を生成するM系列生成手段と、前記M系列生成手段により生成されたM系列符号に、入力手段により入力されたパスワードまたはパスワードから生成された符号を加算することにより拡散符号を生成する加算手段とを備えている。

【0017】

これにより、拡散符号を容易に生成することができ、スペクトラム拡散通信システムの構成を簡単化することができる。

【0018】

請求項4の発明によるスペクトラム拡散受信装置は、通信信号を、所定の拡散符号を用いたスペクトラム拡散方式によって拡散することにより生成された拡散信号を受信する受信手段と、パスワードを入力する入力手段と、前記入力手段により入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成する符号生成手段と、前記受信手段により受信された拡散信号を、前記符号生成手段により生成された拡散符号を用いて逆拡散し、元の通信信号を得る逆拡散手段とを備えている。

【0019】

上記構成より、受信装置に入力されたパスワードが正しいパスワードであり、このパスワードに基づいて生成された拡散符号が送信側で用いられた拡散符号と一致したときに限り、受信装置により受信された拡散信号を元の通信信号に逆拡散することができる。

【0020】

従って、情報の内容や種類ごとに、送信側で用いる拡散符号に対応するようにパスワードを設定すれば、情報を伝送する相手を、その情報の内容や種類ごとに限定することができる。

【0021】

請求項5の発明によるスペクトラム拡散受信装置の受信手段は、通信信号を所定の拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって拡散することにより生成された拡散信号を受信し、逆拡散手段は、受信手段により受信された拡散信号を、符号生成手段により生成された拡散符号を用いた周波数ホッピング方式によって逆拡散し、元の通信信号を得るものである。

【0022】

このように、拡散信号を逆拡散して元の通信信号を得る方式として周波数ホッピング方式を用いることにより、上述した請求項4の発明とほぼ同様に、情報を伝送する相手を、その情報の内容や種類ごとに限定することができる。また、拡散信号の拡散率を容易に高めることができ、スペクトラム拡散受信装置により受信される情報の秘匿性を向上させることができる。

【0023】

請求項6の発明によるスペクトラム拡散受信装置の符号生成手段は、M系列符号を生成するM系列生成手段と、前記M系列生成手段により生成されたM系列符号に、入力手段により入力されたパスワードまたはパスワードから生成された符号を加算することにより拡散符号を生成する加算手段とを備えている。

【0024】

これにより、拡散符号を容易に逆拡散することができ、スペクトラム拡散受信装置の構成を簡単化することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図1ないし図7に従って説明する。本実施形態では、本発明によるスペクトラム拡散通信システムおよびスペクトラム拡散受信装置としてビューアシステムおよびビューアを例に挙げて説明する。

【0026】

図1に示すように、スペクトラム拡散通信システムとしてのビューアシステム100は、周波数ホッピング方式を用いて、文字、画像、音声またはデータ等の情報を送信する送信装置200と、送信装置200から送信された情報を受信し、受信した情報の表示、再生等を行う受信装置としてのビューア300とを備えている。

【0027】

ここで、送信装置200の構成について説明する。送信装置200は、図2に示すように、通信信号を生成するパーソナルコンピュータ210と、パーソナルコンピュータ210に接続され、前記通信信号について変調、拡散および増幅等を行い、拡散信号を生成する送信ユニット220と、送信ユニット220に設けられ、前記拡散信号を送信する送信手段としての送信アンテナ230とを備えている。

【0028】

さらに、送信ユニット220は、送信制御部240と送信部250とを備えている。送信制御部240は、主に送信部250の制御と通信信号に対するエラー検出および訂正処理のための信号を付加する処理を行うものである。また、送信制御部240には、図3に示すように、拡散符号に対応する周波数データが記録されたホッピングテーブル241が設けられており、ホッピングテーブル241はPLL回路254に接続されている。

【0029】

一方、送信部250は、主に通信信号を拡散信号に拡散するもので、送信部250は、図3に示すように、通信信号を変調して変調信号を生成する変調器251と、変調信号を拡散して拡散信号を生成するときに用いられるアップコンバータ252と、拡散信号を増幅する電力増幅器253と、アップコンバータ252によって拡散信号を生成するときに使用する搬送波周波数を可変に設定するPLL (Phase Locked Loop) 回路254とを備えている。

【0030】

次に、送信装置200の動作について説明する。まず、文字、画像、音声また

はデータ等の情報を含む通信信号が、パーソナルコンピュータ210によって生成され、送信ユニット220の送信制御部240に出力される。そして、送信制御部240に入力された通信信号は、送信制御部240によってエラーの検出およびその訂正が行われると共に、エラー訂正符号が付加され、送信部250に出力される。さらに、送信部250に入力された通信信号は、変調器251によって変調（1次変調）され、変調信号に変換される。そして、この変調信号はアップコンバータ252に出力される。

【0031】

さらに、アップコンバータ252に入力された変調信号は、アップコンバータ252、PLL回路254およびホッピングテーブル241により、周波数ホッピング方式を用いて拡散され、拡散信号に変換される。

【0032】

さらに詳しく説明すると、ホッピングテーブル241には、図4に示すように、所定の拡散符号に対応する周波数データ（ f_0, f_1, f_2, \dots ）が記録されている。ここで、前記拡散符号は、周波数ホッピング方式を用いて拡散を行うのに好適なホッピングパターンを形成することができる符号であり、例えば、PN符号（疑似雑音符号）等、より具体的にはM系列符号から生成される拡散RS符号等である。また、周波数データは、前記拡散符号を、PLL回路254に直接的に入力することができるような信号に変換したものである。

【0033】

ホッピングテーブル241に記録された周波数データは、PLL回路254に入力される。これにより、周波数データに対応して周波数が変化する信号が、PLL回路254からアップコンバータ252に向けて出力される。そして、アップコンバータ252は、PLL回路254から出力される信号に基づいて、変調器251から出力される変調信号の搬送波周波数を変化（ホッピング）させ、拡散信号を生成する。さらに、アップコンバータ252から出力された拡散信号は、電力増幅器253により増幅され、送信アンテナ230から送信される。

【0034】

次に、ビューア300の構成について説明する。ビューア300は、図5に示

すように、送信装置200から送信された拡散信号を受信する受信手段としての受信アンテナ310と、受信した拡散信号について逆拡散および復調を行い、元の通信信号を復元する受信部320と、当該通信信号についてエラー検出および訂正等を施すと共に、通信信号に含まれる文字、画像、音声またはデータ等の情報を当該通信信号から抽出する受信制御部330と、通信信号に基づいて表示切換等を制御する表示制御部340と、液晶パネル等から構成され、通信信号から抽出された文字、画像またはデータ等を表示する表示部350と、通信信号から抽出された音声を出力するスピーカ360と、受信制御部330に向けてパスワードを入力すると共に、表示制御部340に向けて表示切換指令等を入力するための入力部370とを備えている。

【0035】

さらに、受信部320は、図6に示すように、受信アンテナ310により受信された拡散信号を増幅する低雑音増幅器321と、増幅された拡散信号を逆拡散して逆拡散信号を生成するときに用いられるダウンコンバータ322と、逆拡散信号を復調してもとの通信信号を復元する復調器323と、ダウンコンバータ322によって逆拡散信号を生成するときに使用する搬送波周波数を可変に設定するPLL回路324とを備えている。

【0036】

また、受信制御部330には、拡散符号生成回路331が設けられており、この拡散符号生成回路331の入力側には入力部370が接続され、出力側はPLL回路324に接続されている。この拡散符号生成回路331は、低雑音増幅器321から出力された拡散信号を逆拡散するための拡散符号を、入力部370により入力されたパスワードに基づいて生成するものであり、図7に示すような構成を有している。なお、この拡散符号生成回路331の詳細な構成および動作については後述する。

【0037】

また、入力部370は、図1に示すように、ビューアボディ301に配設された複数のスイッチを有している。パスワード等を入力するときには、これらのスイッチを操作して行う。

【0038】

次に、ビューア300の動作について説明する。まず、周波数ホッピング方式により拡散され、送信装置200の送信アンテナ230から送信された拡散信号は、ビューア300の受信アンテナ310により受信される。そして、受信された拡散信号は、受信部320の低雑音増幅器321に入力され、低雑音増幅器321によって増幅される。さらに、増幅された拡散信号は、ダウンコンバータ322に入力され、ダウンコンバータ322、PLL回路324および拡散符号生成回路331等によって逆拡散され、逆拡散信号に変換される。

【0039】

ここで、ダウンコンバータ332に入力された拡散信号は、入力部370によって入力されたパスワードに基づいて生成された拡散符号を用いて逆拡散され、逆拡散信号に変換される。さらに詳しく説明すると、ビューア300を使用して送信装置200から送信された情報を得ることができる受信者は、特定のパスワードを知っている。このパスワードは、送信装置200により通信信号（変調信号）を拡散信号に拡散するときに用いた拡散符号、即ち、送信装置200のホッピングテーブル241に記録された周波数データに対応する拡散符号との関係で特定される複数の文字、例えば3桁ないし8桁の数字によって構成されている。なお、パスワードは、2桁または9桁以上の数字でもよく、また、パスワードは、数字に限らず、アルファベット、カタカナ、記号等またはこれらの組み合わせでもよい。

【0040】

そして、受信者が、ビューアボディ301に配設されたスイッチを操作して、このパスワードをビューア300の入力部370に入力すると、このパスワードは拡散符号生成回路331に入力される。そして、拡散符号生成回路331は、入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成する。ここで、拡散符号生成回路331に入力されたパスワードが正しいパスワードの場合、拡散符号生成回路331で生成される拡散符号は、送信装置200において通信信号（変調信号）を拡散信号に拡散するときに用いた拡散符号と同一の拡散符号となる。即ち、このような拡散符号が生成されるように、パスワードが形成されている。

【0041】

さらに、拡散符号生成回路331により生成された拡散符号は、PLL回路324からダウンコンバータ332に向けて出力される信号の周波数を制御するための制御信号に変換され、PLL回路324に入力される。これにより、拡散符号に対応して周波数が変化する信号が、PLL回路324からダウンコンバータ322に向けて出力される。そして、ダウンコンバータ322は、PLL回路324から出力される信号に基づいて、低雑音増幅器321から出力される拡散信号を逆拡散し、逆拡散信号を生成する。

【0042】

さらに、ダウンコンバータ322から出力された逆拡散信号は、復調器323で復調され、受信制御部330においてエラー訂正等が施され、元の通信信号、即ち、送信装置200によって変調、拡散される前の通信信号に変換される。そして、受信制御部330において、通信信号に含まれる文字、画像、音声またはデータ等の情報が抽出され、文字、画像またはデータ等の情報は表示部350へ、音声等の情報はスピーカ360へそれぞれ出力される。

【0043】

このように、正しいパスワードを知っている受信者は、そのパスワードをビューア300の入力部370に入力すれば、送信装置200からビューア300に送信された情報を確認、入手することができる。

【0044】

なお、正しいパスワードを知らない受信者は、送信装置200からビューア300に送信された情報を確認、入手することができない。即ち、周波数ホッピング方式で拡散した拡散信号を逆拡散して元の通信信号を得るためには、拡散時に用いた拡散符号と同一の拡散符号を用いて拡散信号を逆拡散しなければならない。このため、ビューア300の入力部370に入力されたパスワードが正しくない場合には、拡散符号生成回路331で生成される拡散符号が、送信装置200において通信信号（変調信号）を拡散信号に拡散するときに用いた拡散符号と異なるものとなるから、このような拡散符号を用いてPLL回路324、ダウンコンバータ322により逆拡散を行っても、ダウンコンバータ322および復調器

323を介して得られる信号は、元の通信信号とまったく異なるものとなる。従って、このような場合には、送信装置200から送信された情報は、ビューア300によって表示、再生されない。

【0045】

次に、ビューア300の受信制御部330に設けられた拡散符号生成回路331の構成および動作について詳説する。

【0046】

図7は、拡散符号生成回路331の一例として、M系列符号を生成し、さらにこのM系列符号とパスワードに基づいて拡散RS符号を生成する回路を示している。

【0047】

即ち、図7に示すように、拡散符号生成回路331は、PN符号の一形態であるM系列符号を生成するためのシフトレジスタ381と、帰還タップを設定するためのタップレジスタ382と、シフトレジスタ381およびタップレジスタ382を介して出力される符号を加算する第1加算器383と、シフトレジスタ381により生成されるM系列符号に入力部370から入力されたパスワードを加算して、拡散RS符号を生成する第2加算器384とを備えている。そして、シフトレジスタ381により生成されるM系列符号に入力部370から入力されたパスワードを加算して得られる拡散RS符号は、拡散信号としてPLL回路324に向けて出力される。

【0048】

ここで、前記シフトレジスタ381、タップレジスタ382は、例えば7ビットのレジスタにより構成されている。従って、シフトレジスタ381により生成されるM系列符号は7ビットである。この場合、7ビットのM系列符号に7ビットのパスワードを加算して拡散RS符号を生成すれば、少なくとも127通りの拡散RS符号を生成することができる。

【0049】

ところが、パスワードを7ビットとすると、パスワードとして設定できる数値範囲は0～127となる。これでは、パスワードとしては桁数が少なく、好まし

くない。そこで、桁数が8桁、9桁程度のパスワードを形成し、この8桁、9桁程度のパスワードに所定の演算を施すことにより0～127の範囲のいずれかの数値が特定されるような方法を採用してもよい。例えば、8桁のパスワードの各桁の数字を加算することにより、0～127の範囲のいずれかの数値を特定する方法等を採用してもよい。また、パスワードをアルファベットによって形成し、アルファベットに特定の数値コードを割り当てて、この数値コードによって0～127の範囲のいずれかの数値を特定する方法を採用してもよい。

【0050】

かくして、本実施形態によるビューアシステム100によれば、ビューア300の入力部370に入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成し、この拡散符号を用いて、ビューア300により受信された拡散信号を逆拡散する構成としたから、ビューア300の入力部370に正しいパスワードが入力されたときに限り、このパスワードに基づいて、送信装置200で用いられた拡散符号と同一の拡散符号を生成することができ、この拡散符号を用いて拡散信号を元の通信信号に正しく逆拡散することができる。

【0051】

従って、正しいパスワードを知っている受信者に対してのみ、情報を伝達することができる。特に、送信装置200で用いる拡散符号およびそれに対応するパスワードを、送信する情報の内容や種類ごとに変更すれば、その情報を送信すべき相手を情報の内容や種類ごとに限定することができ、情報の秘匿性を向上させることができる。

【0052】

また、本実施形態によるビューアシステム100によれば、周波数ホッピング方式を用いて拡散、逆拡散を行う構成としたから、拡散信号の拡散率を容易に高めることができ、伝達する情報の秘匿性を向上させることができる。

【0053】

さらに、本実施形態によるビューアシステム100によれば、拡散符号としてM系列符号を用いたから、拡散符号を容易に生成することができ、送信ユニット220および受信制御部330の拡散符号生成回路331等の構成を簡単化する

ことができる。

【0054】

なお、前記実施形態では、前記ビューア300の拡散符号生成回路331に設けられたシフトレジスタ381、タップレジスタ382を7ビットのレジスタにより構成する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、シフトレジスタ381、タップレジスタ382を、例えば、4ビットないし6ビットまたは8ビット以上のレジスタで構成してもよい。

【0055】

また、前記実施形態では、送信装置200において拡散符号を生成するときに、ホッピングテーブル241を用いる場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、送信装置200に、ビューア300の受信制御部330に設けたものとほぼ同様の拡散符号生成回路を設けてもよい。

【0056】

また、前記実施形態では、拡散符号の一例としてM系列符号を用いる場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、M系列以外のPN符号、例えば、ゴールド符号、バーカ符号等を拡散符号として用いてもよい。例えば、ゴールド符号を拡散符号として用いる場合、ゴールド符号は、ビット数の等しい2種類のM系列出力について排他的論理和の加算を行うことにより得られるため、2種類のM系列符号を生成する際に設定する各帰還タップをパスワードに基づいて決定するようにすればよい。

【0057】

また、前記実施形態では、周波数ホッピング方式を用いて通信信号（変調信号）拡散信号に拡散し、拡散信号を元の通信信号に逆拡散する場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、直接拡散方式を用いてもよい。

【0058】

また、前記実施形態では、入力部370のスイッチを操作することによってパスワードを入力する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、ビューア300にバーコード読取り機構を設け、バーコードを介してパスワードを入力する構成としてもよい。さらに、パスワードを音声や指紋等で入力する構成としてもよ

い。

【0059】

また、前記実施形態では、送信装置200とビューア300との間の情報の伝送を無線によって行うものとして述べたが、本発明はこれに限らず、送信装置200とビューア300を同軸ケーブルや光ファイバーによって接続し、同軸ケーブルや光ファイバーを介して情報の伝達を行う構成としてもよい。

【0060】

また、前記実施形態では、送信装置200の送信ユニット220をパーソナルコンピュータ210に接続する構成を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、送信ユニット220をパーソナルコンピュータ210内に設けてもよい。

【0061】

さらに、前記実施形態では、スペクトラム拡散通信システムの一例としてビューアシステム100を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、音声を伝達する通信システムやデータ伝送を行う通信システム等、種々の通信システムに適用することができる。

【0062】

【発明の効果】

以上、詳述したとおり、請求項1の発明によれば、受信装置に入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成し、この拡散符号を用いて、受信装置により受信された拡散信号を逆拡散する構成としたから、受信装置に正しいパスワードが入力されたときに限り、このパスワードに基づいて、送信装置で用いられた拡散符号と同一の拡散符号を生成することができ、この拡散符号を用いて拡散信号を元の通信信号に正しく逆拡散することができる。従って、正しいパスワードを知っている受信者に対してのみ、情報を伝達することができる。特に、送信装置で用いる拡散符号およびそれに対応するパスワードを、情報の内容や種類ごとに変更すれば、その情報を伝えるべき相手（受信者）を情報の内容や種類ごとに限定することができ、情報の秘匿性を向上させることができる。

【0063】

請求項2の発明によれば、通信信号を拡散して拡散信号を生成する方式および

拡散信号を逆拡散して元の通信信号を得る方式として周波数ホッピング方式を用いることにより、上述した請求項1の発明とほぼ同様に、情報を伝送する相手を、その情報の内容や種類ごとに限定することができる。また、拡散信号の拡散率を容易に高めることができ、スペクトラム拡散通信システムで扱う情報の秘匿性を向上させることができる。

【0064】

請求項3の発明によれば、拡散符号としてM系列符号を用いたから、拡散符号を容易に生成することができ、スペクトラム拡散通信システムの構成を簡単化することができる。

【0065】

請求項4の発明によれば、受信装置に入力されたパスワードに基づいて拡散符号を生成し、この拡散符号を用いて、受信装置により受信された拡散信号を逆拡散する構成としたから、受信装置に正しいパスワードが入力されたときに限り、このパスワードに基づいて、送信側において拡散信号を生成するときに用いられた拡散符号と同一の拡散符号を生成することができ、この拡散符号を用いて拡散信号を元の通信信号に正しく逆拡散することができる。従って、正しいパスワードを知っている受信者に対してのみ、情報を伝達することができる。特に、送信側において拡散信号を生成するときに用いる拡散符号およびそれに対応するパスワード、情報の内容や種類ごとに変えれば、その情報を伝えるべき相手（受信者）を情報の内容や種類ごとに限定することができ、情報の秘匿性を向上させることができる。

【0066】

請求項5の発明によれば、拡散信号を逆拡散して元の通信信号を得る方式として周波数ホッピング方式を用いることにより、情報を伝送する相手を、その情報の内容や種類ごとに限定することができる。また、拡散信号の拡散率を容易に高めることができ、スペクトラム拡散受信装置により受信される情報の秘匿性を向上させることができる。

【0067】

請求項6の発明によれば、拡散符号としてM系列符号を用いたから、拡散符号

を容易に生成することができ、スペクトラム拡散受信装置の構成を簡単化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態によるビューアシステムを示す全体図である。

【図 2】

本発明の実施形態による送信装置を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施形態による送信装置の送信制御部および送信部を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の実施形態による送信装置に設けられたホッピングテーブルを示す説明図である。

【図 5】

本発明の実施形態による受信装置を示すブロック図である。

【図 6】

本発明の実施形態による受信装置の受信部、受信制御部および入力部を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の実施形態による受信装置の拡散符号生成回路を示すブロック図である。

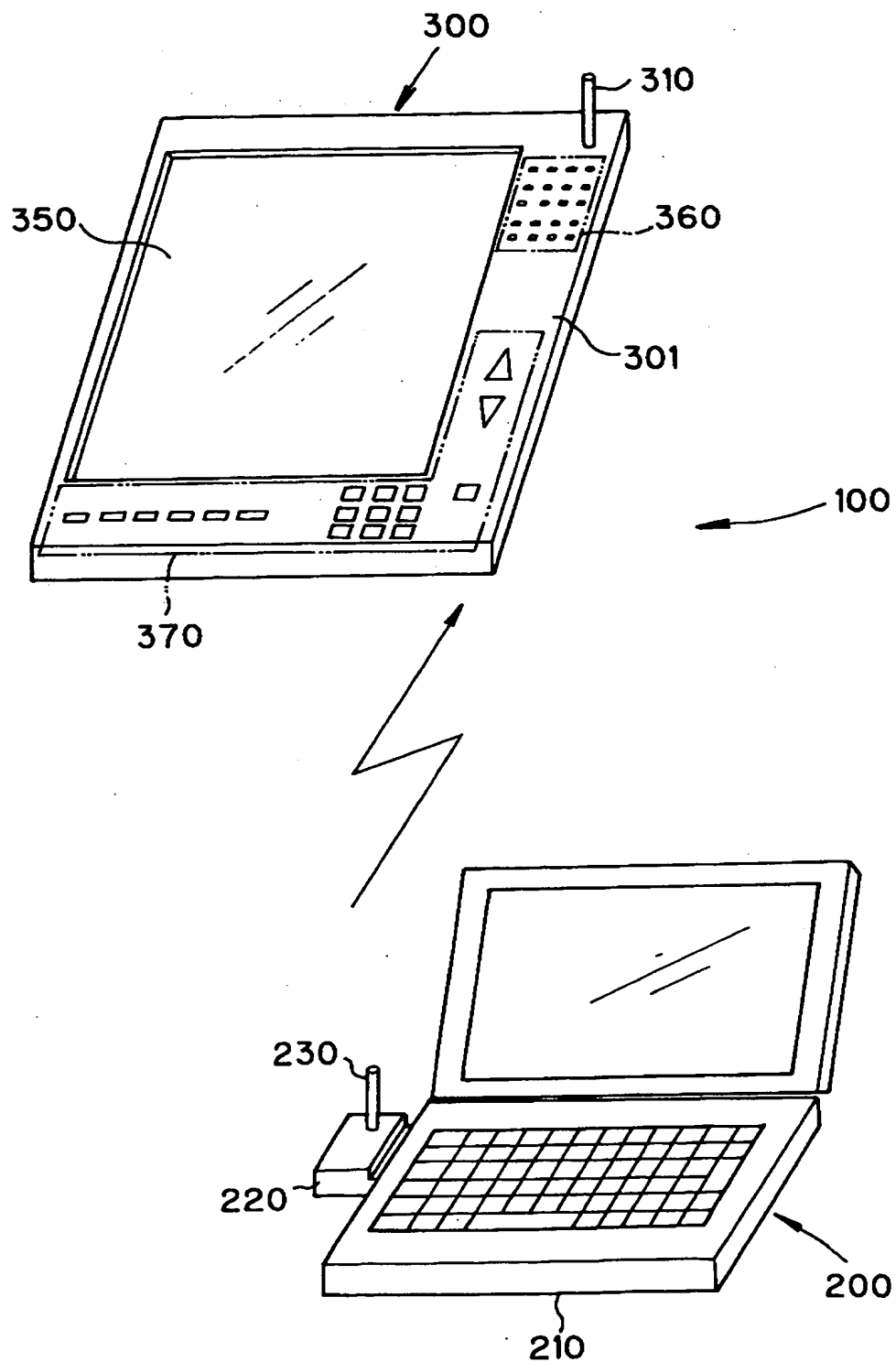
【符号の説明】

- 100 ビューアシステム（スペクトラム拡散通信システム）
- 200 送信装置
- 210 パーソナルコンピュータ
- 220 送信ユニット
- 230 送信アンテナ（送信手段）
- 240 送信制御部
- 250 送信部（拡散手段）

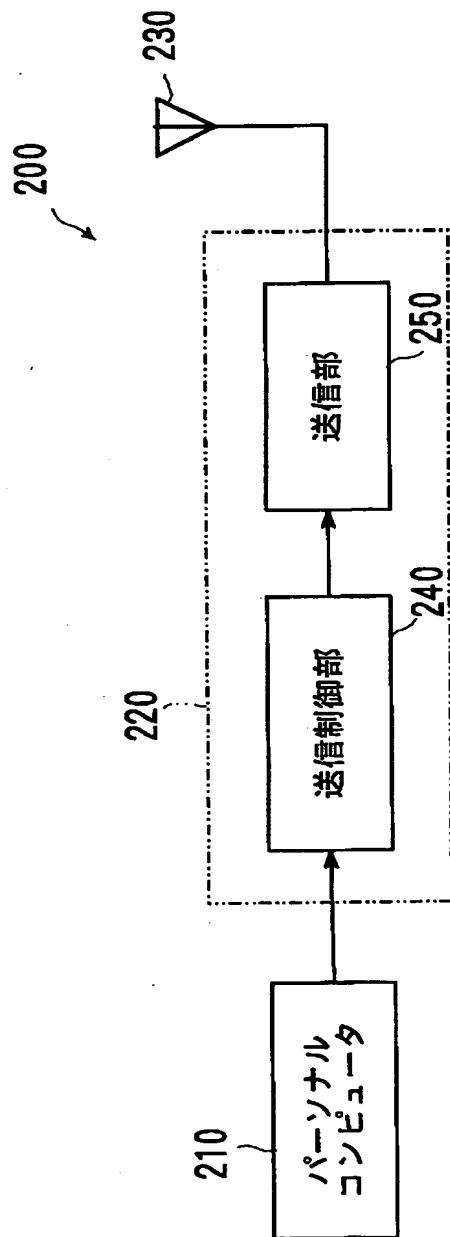
- 300 ビューア (スペクトラム拡散受信装置)
- 310 受信アンテナ (受信手段)
- 320 受信部 (逆拡散手段)
- 330 受信制御部
- 331 拡散符号生成回路 (符号生成手段)
- 370 入力部 (入力手段)
- 381 シストレジスタ (M系列生成手段)
- 382 タップレジスタ (M系列生成手段)
- 383 加算器 (M系列生成手段)
- 384 加算器 (加算手段)

【書類名】 図面

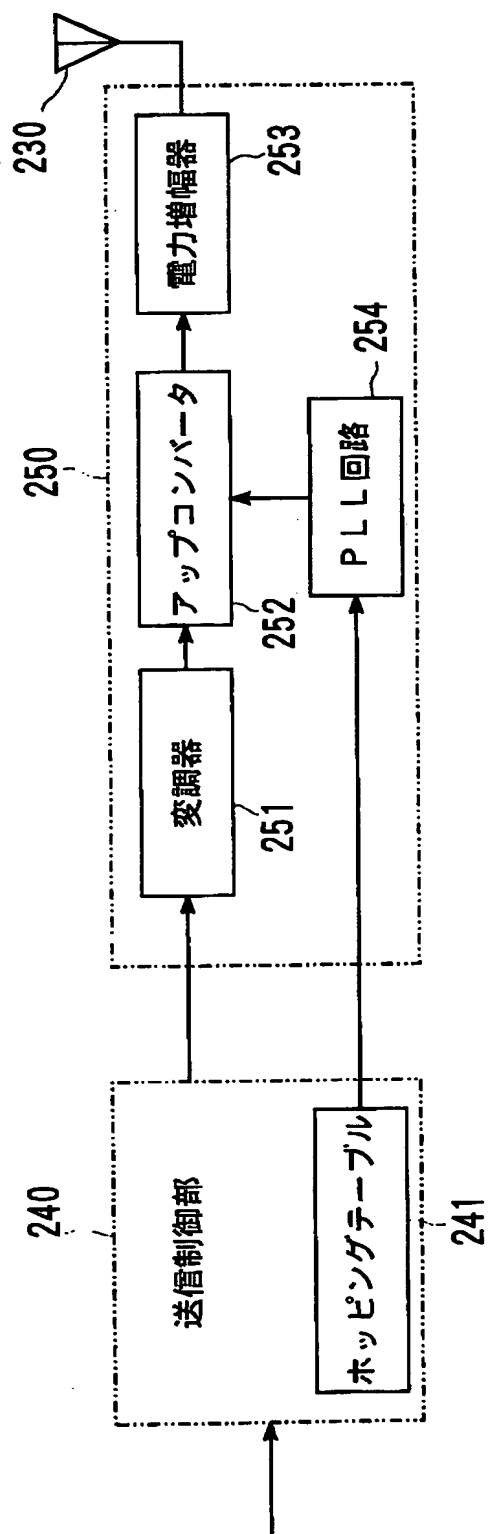
【図1】



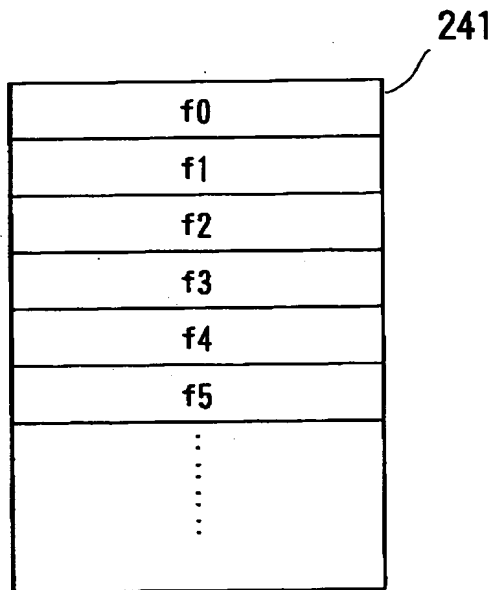
【図2】



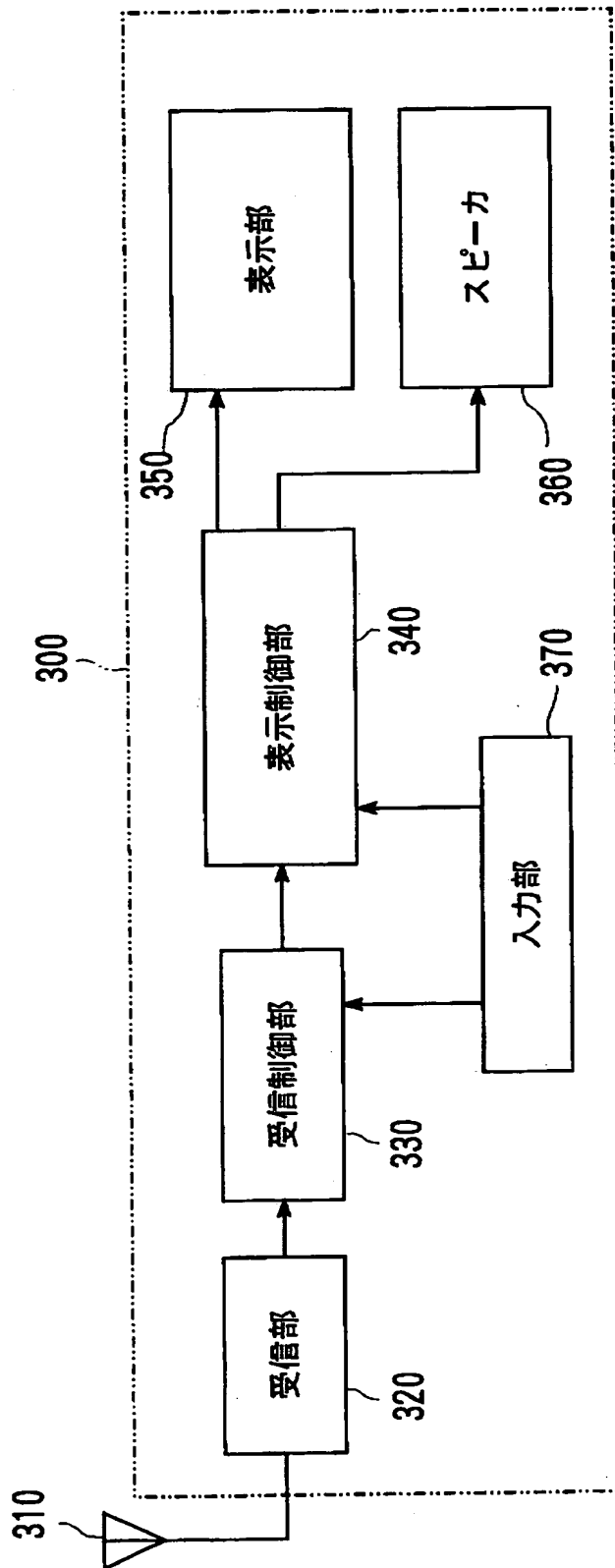
【図3】



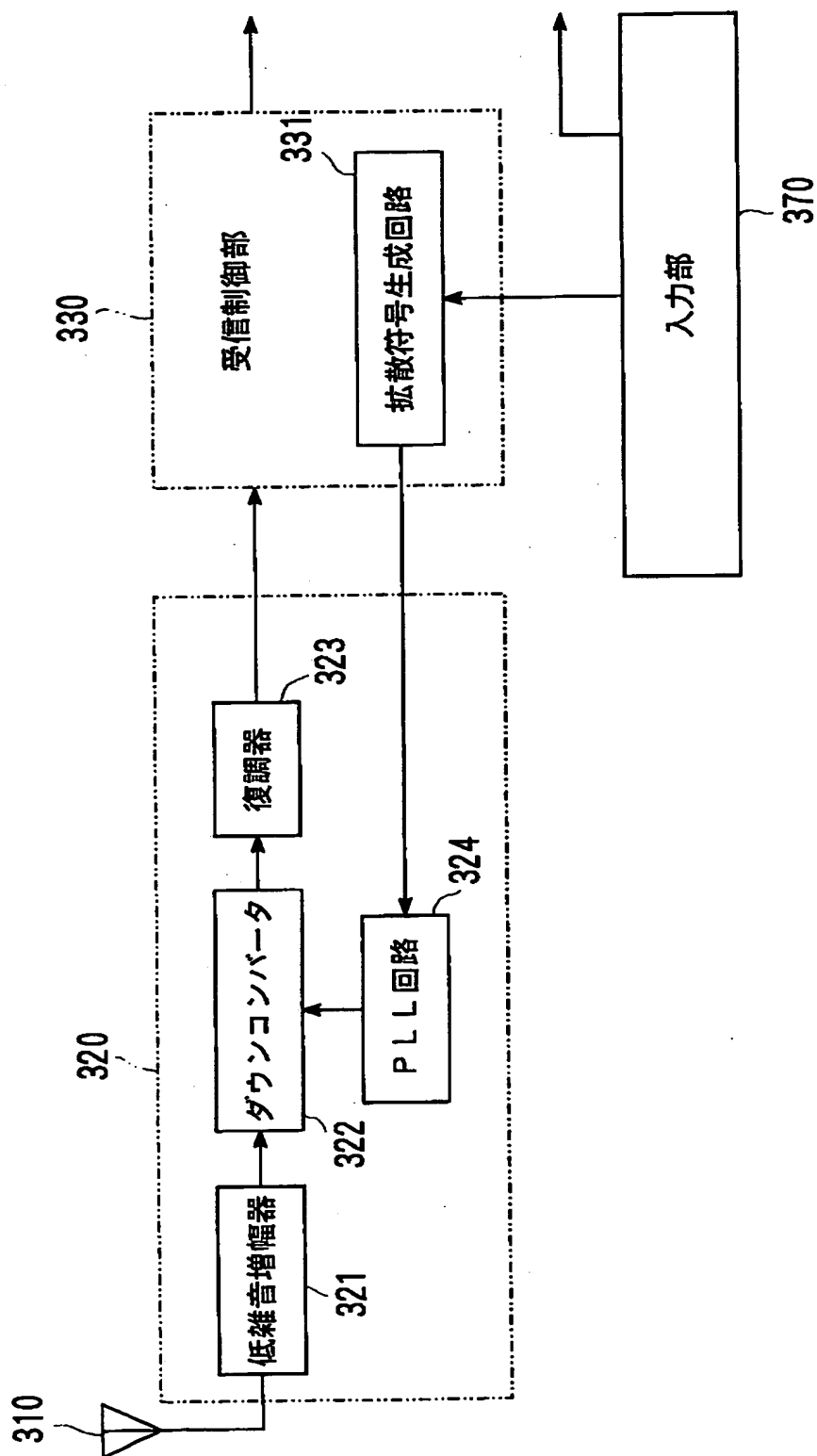
【図4】



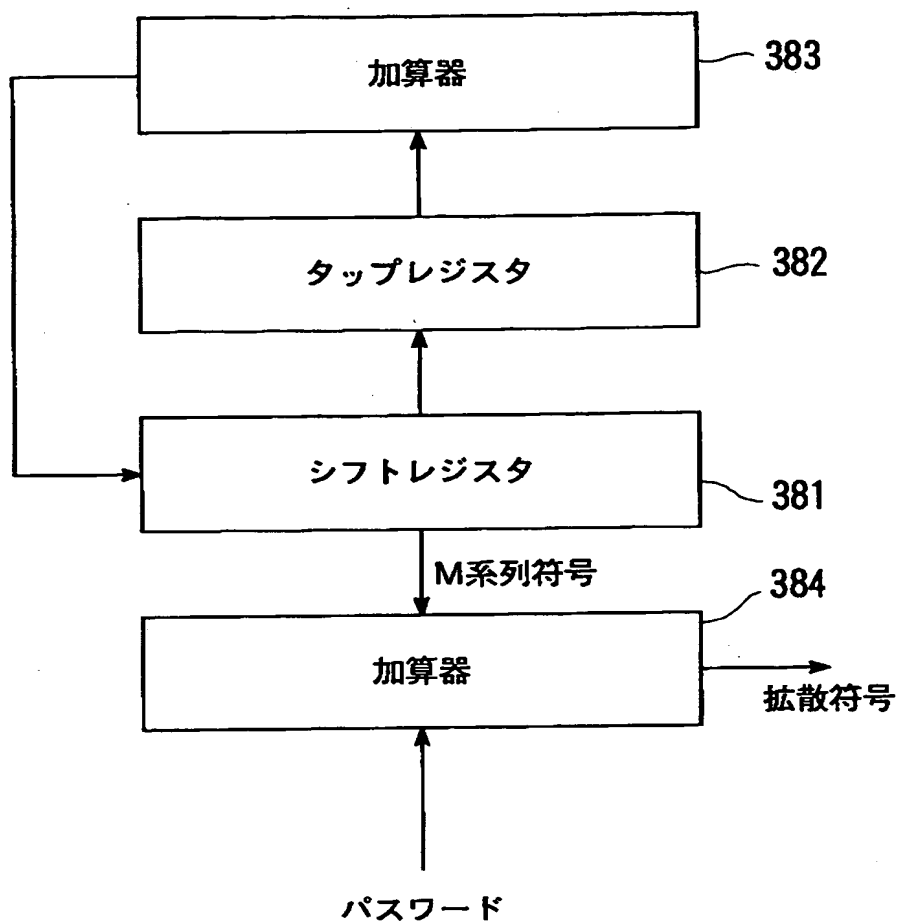
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報の内容や種類ごとにその情報を伝えるべき相手を限定することができ、情報の秘匿性を向上させる。

【解決手段】 送信装置は、通信信号を周波数ホッピング方式により拡散し、拡散信号を生成し、送信する。一方、ビューアは、この拡散信号を受信し、逆拡散して元の通信信号を復元する。このとき、ビューアは、逆拡散に用いる拡散符号を入力部370に入力されたパスワードに基づいて生成する。従って、正しいパスワードが入力されたときのみ、送信装置側で用いた拡散符号とビューア側で用いる拡散符号とが一致し、ビューア側で正常な逆拡散が行われる。

【選択図】 図6

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000005267
【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100083839
【住所又は居所】 東京都港区芝二丁目17番11号 パーク芝ビル
インテクト国際特許法律事務所
【氏名又は名称】 石川 泰男
【選任した代理人】
【識別番号】 100104765
【住所又は居所】 東京都港区芝二丁目17番11号 パーク芝ビル
インテクト国際特許法律事務所
【氏名又は名称】 江上 達夫
【選任した代理人】
【識別番号】 100099645
【住所又は居所】 東京都港区芝二丁目17番11号 インテクト国際
特許法律事務所
【氏名又は名称】 山本 晃司

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザー工業株式会社